

시맨틱웹 기술을 이용한 정보 검색에 관한 실험 연구

2016. 8. 30.

안 태 경

순서

- 1. 연구 내용과 방법
- 2. 시맨틱웹과 온톨로지
- 3. 지식관리에서 온톨로지의 필요성
- 4. 선행 연구
- 5. 온톨로지 구성과 표현
- 6. 온톨로지 기반 검색 시스템
- 7. 결론

1.1 연구 내용

- 연구의 목적
- 인터넷에서 경제 분야 국제기구에 관한 정보를 검색하기 위해서 국제기구 온톨로지를 설계
- 이 온톨로지에 기반 하여 검색 시스템을 구현
- 실제 탐색 질문들을 이용하여 구현한 검색 시스템을 기존의 인터넷 전문검색엔진과 적합성과 탐색 시간이라는 두 가지 요인을 통해 비교해 봄으로써 좀 더 효율적인 인터넷 검색 방안을 모색하는데 있다.

1.2 연구 방법

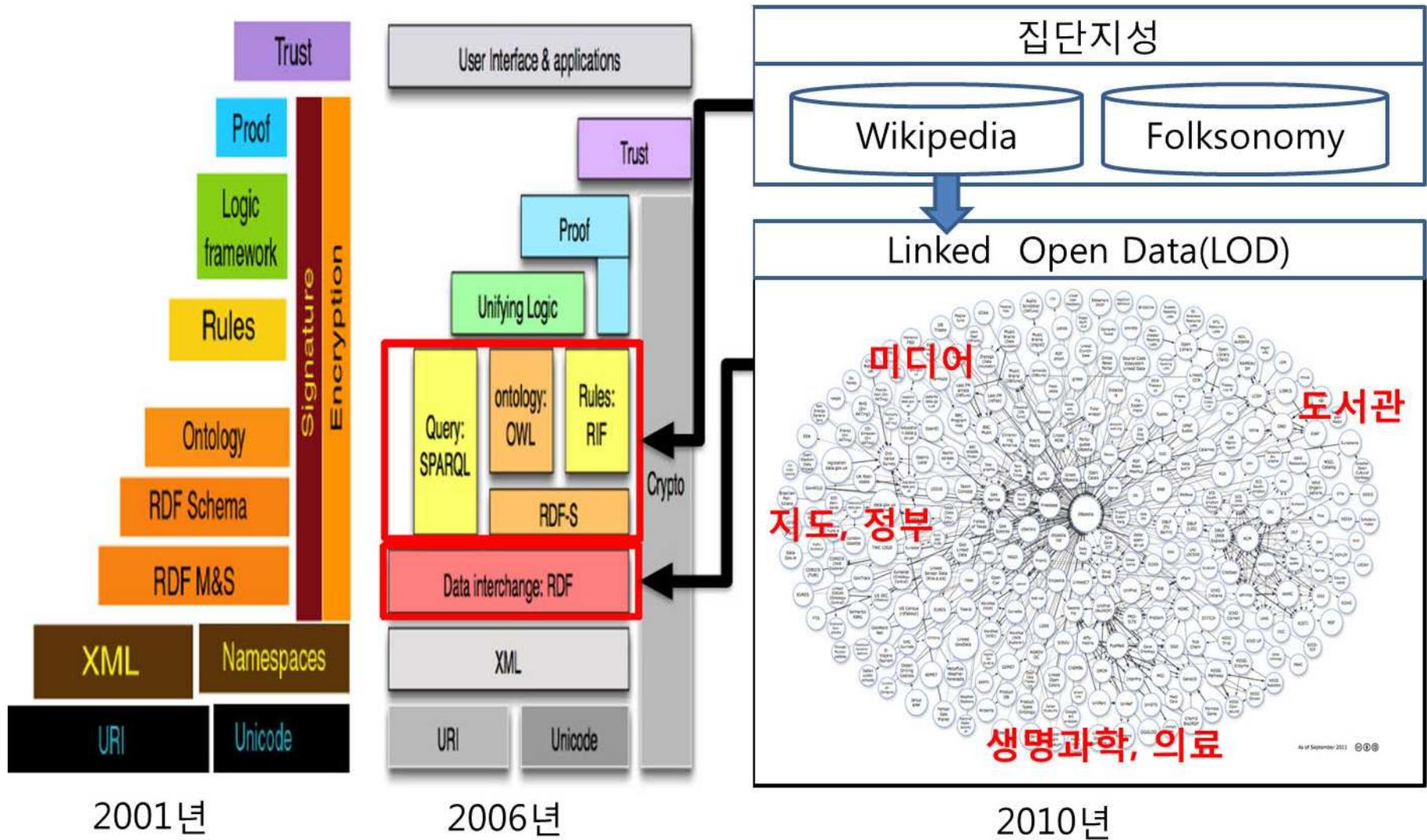
- 온톨로지 설계:
 - 기존 온톨로지 참조, 도메인 전문가, 사서 및 시스템 개발자 공동 참여
- 온톨로지 기반 검색 시스템 구현:
 - 시스템 구현환경은 하드웨어는 Windows NT 서버를 사용하고 온톨로지는 **OWL**과 MS ACCESS로 기술함. 프로그램은 비주얼 스크립트 언어로 작성한 ASP (Active Server Page)를 이용하였음.
- 검색 시스템 효율성 비교: 온톨로지 기반 시스템 대 인터넷 검색엔진 (적합성과 탐색 시간)

2. 시맨틱웹과 온톨로지

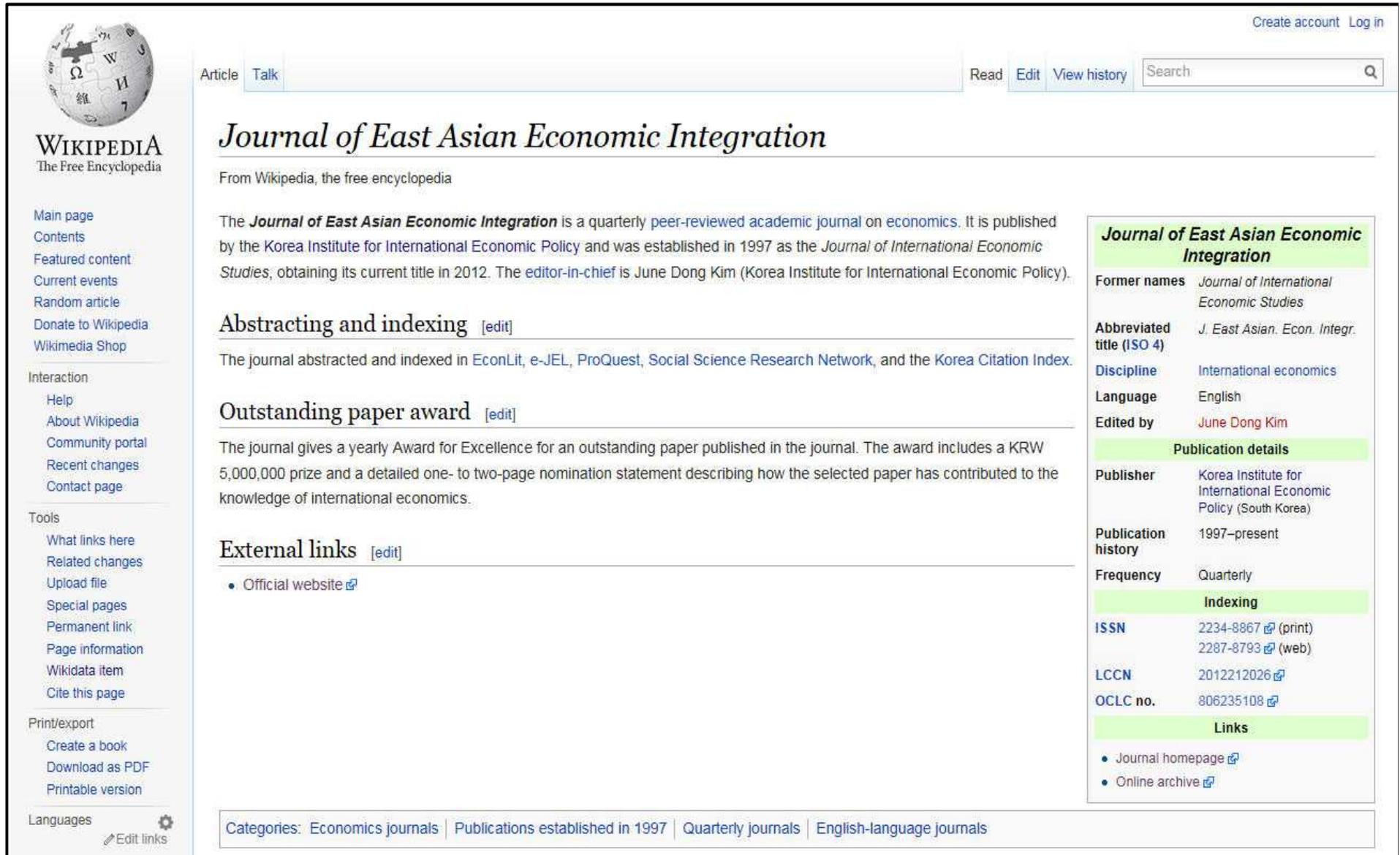
- 시맨틱웹은 웹자원을 지식화함으로써 정보의 효율적 검색, 통합, 재사용을 도모할 수 있는 새로운 기술
- 온톨로지는 시맨틱웹 구현을 위한 핵심적인 기술

2.1 시맨틱웹의 구조변화

- 시맨틱웹의 구조 변화



2.1 시맨틱웹의 구조변화



The screenshot shows a Wikipedia article page for the 'Journal of East Asian Economic Integration'. The page layout includes a left sidebar with navigation links, a main content area with an introductory paragraph and sections for 'Abstracting and indexing', 'Outstanding paper award', and 'External links', and a right sidebar with a detailed infobox. The infobox contains information such as former names, abbreviations, disciplines, language, editor, publisher, publication history, frequency, and indexing details. At the bottom, there are category tags and a search bar.

WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

Main page
Contents
Featured content
Current events
Random article
Donate to Wikipedia
Wikimedia Shop

Interaction
Help
About Wikipedia
Community portal
Recent changes
Contact page

Tools
What links here
Related changes
Upload file
Special pages
Permanent link
Page information
Wikidata item
Cite this page

Print/export
Create a book
Download as PDF
Printable version

Languages  [Edit links](#)

Article Talk

Read Edit View history

Search

Journal of East Asian Economic Integration

From Wikipedia, the free encyclopedia

The **Journal of East Asian Economic Integration** is a quarterly peer-reviewed academic journal on economics. It is published by the Korea Institute for International Economic Policy and was established in 1997 as the *Journal of International Economic Studies*, obtaining its current title in 2012. The editor-in-chief is June Dong Kim (Korea Institute for International Economic Policy).

Abstracting and indexing [edit]

The journal abstracted and indexed in EconLit, e-JEL, ProQuest, Social Science Research Network, and the Korea Citation Index.

Outstanding paper award [edit]

The journal gives a yearly Award for Excellence for an outstanding paper published in the journal. The award includes a KRW 5,000,000 prize and a detailed one- to two-page nomination statement describing how the selected paper has contributed to the knowledge of international economics.

External links [edit]

- Official website [↗](#)

Journal of East Asian Economic Integration

Former names	<i>Journal of International Economic Studies</i>
Abbreviated title (ISO 4)	<i>J. East Asian. Econ. Integr.</i>
Discipline	International economics
Language	English
Edited by	June Dong Kim
Publication details	
Publisher	Korea Institute for International Economic Policy (South Korea)
Publication history	1997–present
Frequency	Quarterly
Indexing	
ISSN	2234-8867 ↗ (print) 2287-8793 ↗ (web)
LCCN	2012212026 ↗
OCLC no.	806235108 ↗
Links	
<ul style="list-style-type: none">Journal homepage ↗Online archive ↗	

Categories: Economics journals | Publications established in 1997 | Quarterly journals | English-language journals

2.1 시맨틱웹의 구조변화

About: [Journal of East Asian Economic Integration](#)

An Entity of Type : [periodical literature](#), from Named Graph : <http://dbpedia.org>, within Data Space : <dbpedia.org:8890>



The Journal of East Asian Economic Integration is a quarterly peer-reviewed academic journal on economics. It is published by the Korea Institute for International Economic Policy and was established in 1997 as the Journal of International Economic Studies, obtaining its current title in 2012. The editor-in-chief is June Dong Kim (Korea Institute for International Economic Policy).

Property	Value
dbpedia-owl:abbreviation	▪ J. East Asian. Econ. Integr.
dbpedia-owl:abstract	▪ The Journal of East Asian Economic Integration is a quarterly peer-reviewed academic journal on economics. It is published by the Korea Institute for International Economic Policy and was established in 1997 as the Journal of International Economic Studies, obtaining its current title in 2012. The editor-in-chief is June Dong Kim (Korea Institute for International Economic Policy).
dbpedia-owl:academicDiscipline	▪ dbpedia:International_economics
dbpedia-owl:editor	▪ dbpedia:June_Dong_Kim
dbpedia-owl:firstPublicationYear	▪ 1997-01-01 (xsd:date)
dbpedia-owl:formerName	▪ Journal of International Economic Studies
dbpedia-owl:frequencyOfPublication	▪ Quarterly
dbpedia-owl:issn	▪ 2234-8867 ▪ 2287-8793
dbpedia-owl:lccn	▪ 2012212026
dbpedia-owl:oclc	▪ 806235108
dbpedia-owl:publisher	▪ dbpedia:Korea_Institute_for_International_Economic_Policy
dbpedia-owl:wikiPageExternalLink	▪ http://www.jeai.org/journal/JournalList.jsp ▪ http://www.jeai.org
dbpedia-owl:wikiPageID	▪ 36000145 (xsd:integer)
dbpedia-owl:wikiPageRevisionID	▪ 600292423 (xsd:integer)
dbpprop:abbreviation	▪ J. East Asian. Econ. Integr.
dbpprop:country	▪ South Korea
dbpprop:discipline	▪ dbpedia:International_economics
dbpprop:editor	▪ dbpedia:June_Dong_Kim
dbpprop:eissn	▪ 2287 (xsd:integer)
dbpprop:formerNames	▪ Journal of International Economic Studies
dbpprop:frequency	▪ Quarterly
dbpprop:hasPhotoCollection	▪ http://wifo5-03.informatik.uni-mannheim.de/flickrwrappr/photos/Journal_of_East_Asian_Economic_Integration
dbpprop:history	▪ 1997 (xsd:integer)
dbpprop:issn	▪ 2234 (xsd:integer)
dbpprop:lccn	▪ 2012212026 (xsd:integer)
dbpprop:link	▪ http://www.jeai.org/journal/JournalList.jsp
dbpprop:link2Name	▪ Online archive

2.2 웹 온톨로지

- 웹 문서에서 사용되는 개념간 상호 연관성을 정의함
- class, property, relation, instance 등으로 구성
- 일종의 Knowledge Base
 - KB=ontology(concept DB) +Instance DB

3. 지식 관리에서의 온톨로지의 필요성

- 지식관리에서 강조하고 있는 암묵지 관리를 위해서 온톨로지가 이용되고 있음
- 온톨로지는 암묵적인 정보를 명시하는 역할을 갖고 있으며 사람간에 그리고 서로 다른 응용 시스템간에 지식을 공유하고 재이용하는 방법을 제공

3.1 인터넷 웹 검색에서의 온톨로지의 필요성 (1)

- 일반적인 인터넷 웹 검색 기법은 이용 가능한 정보의 엔코딩(예, 고정된 분류 코드)이나 간단한 全文 분석에 의존함
 - 검색 대상인 정보원의 어휘와 완전히 일치하지 않을 수 있는 입력된 이용자의 어휘에 전적으로 의존
 - 특정 엔코딩은 질문의 재현율을 급격히 감소 시킴. 왜냐하면 조금 다른 형식으로 엔코딩된 적합 정보가 매칭되지 않음
 - 단어의 의미가 명확하지 않기 때문에 정확률을 감소 시킴

3.1 인터넷 웹 검색에서의 온톨로지의 필요성 (2)

- 이러한 문제점들을 완화시키려면, 서로 다른 개발자에 의해 만들어진 특정 분야의 인터넷 웹사이트의 공통된 구성 요소들을 정리하여 공유할 수 있는 절차가 필요한데 이를 가능케 하는 것 중 하나가 온톨로지
- 온톨로지란 특정 분야에서 사용되는 표준 어휘들의 모음이라고 정의될 수 있는데 의미론적 수준에서 웹정보를 검색할 수 있는 기초를 제공
- 탐색자의 경험적 지식을 분석하여 이를 온톨로지를 활용한 검색 절차에 이용할 수 있음

3.2 웹 온톨로지 언어 (1)

- DAML 언어: RDF와 RDF 스키마를 기반으로 하여 RDF 스키마에서 구현되지 않는 서로 동일한 의미의 요소, 역관계, 합집합 등의 메타데이터의 중요한 관계를 지원하는 기능을 첨가한 웹 온톨로지 언어
- RDF (Resource Description Framework): 웹 기반의 메타데이터 기술과 교환을 위한 구조를 표준화한 것

3.2 웹 온톨로지 언어 (2)

- DAML+OIL 언어: 네임스페이스 선언, 클래스 정의, 속성 정의, 속성 제한 부여 등으로 구성
- Web Ontology Language(OWL): DAML+OIL의 취약점으로 지적되어 온 용어 의미의 혼동을 보완하고 의미의 일관성을 위해 DAML+OIL의 여러 클래스와 속성명을 재정의 하였고 DAML+OIL이 부족한 대칭적 속성[(SymmetricProperty), 예: 친구관계]을 첨가

4. 선행 연구: 지식관리에 응용된 온톨로지

- Vasconcelos의 연구
 - 기업체의 그룹 메모리 시스템(group memory system)과 같은 기업 정보 시스템에 온톨로지를 어떻게 활용할 수 있는 지를 기술함
 - product, information 그리고 competence 온톨로지를 갖고 있는 그룹 메모리 시스템(GMS)을 설계, 구현 및 평가
 - product 온톨로지는 조직에 의해서 이용되는 생산품, 정보 기술에 대한 특정한 지식을 기술하는 온톨로지이며, information 온톨로지는 그룹 멤버간의 정보원 관리에 초점을 맞추었음
 - competence 온톨로지는 기업체의 특정 비즈니스 기능을 수행하기 위해서 작업장에서 필요한 지식과 기술을 설명

4. 선행 연구 (2)

- 스위스 생명 보험 회사의 사례 연구 (Towards the semantic web:ontology-driven knowledge management:
 - 이 연구는 기술, 업무 기능, 교육에 대한 세 가지 온톨로지를 이용하여 기술 관리 온톨로지 시스템을 구성
 - 이 시스템의 목적은 특정 기술을 갖는 직원을 찾는 데 도움을 주는 것. 이를 통해서 직원을 적절히 배치하고 프로젝트를 수행할 때 적절한 사람을 선택할 수 있음

5. 온톨로지 구성과 표현 (1)

- 온톨로지 목적과 범위 결정 단계
 - 세계은행, 아시아개발은행 등 금융 및 경제와 관련된 국제 기구를 대상으로 하였으며 이용자는 경제 관련 학자, 연구원, 은행원, 사서 등을 대상
- 지식 수집과 개념화 단계
 - 주어진 도메인으로부터 지식을 수집하는 단계. 이는 도메인 텍스트 분석, 전문가 인터뷰, 설문지 응용과 같은 전통적인 방법을 적용
- 온톨로지 통합 단계
 - 기존의 온톨로지를 통합하거나 재이용하는 단계

5. 온톨로지 구성과 표현 (2)

- 이행: 개념 기술과 공식적 설명 단계
 - 이 단계는 온톨로지를 공식적인 표현 언어를 이용하여 기술할 수 있음을 보여준다. 이와 같은 용어들은 클래스, 관계, 인스턴스 등을 통해서 표현된다. 본 연구에서는 온톨로지를 OWL 언어를 사용하여 표현함
- 평가와 문서화
 - 온톨로지를 개발할 때 사용되는 중요한 기준은 명확함, 일관성, 완전성, 확장성 등이다. 본 연구에서는 온톨로지의 평가를 위해서 온톨로지 기반 정보 시스템을 구성하고 실험을 통해서 인터넷 검색엔진과 검색효율성을 비교함

5.1 국제기구 (domain): 정보 온톨로지

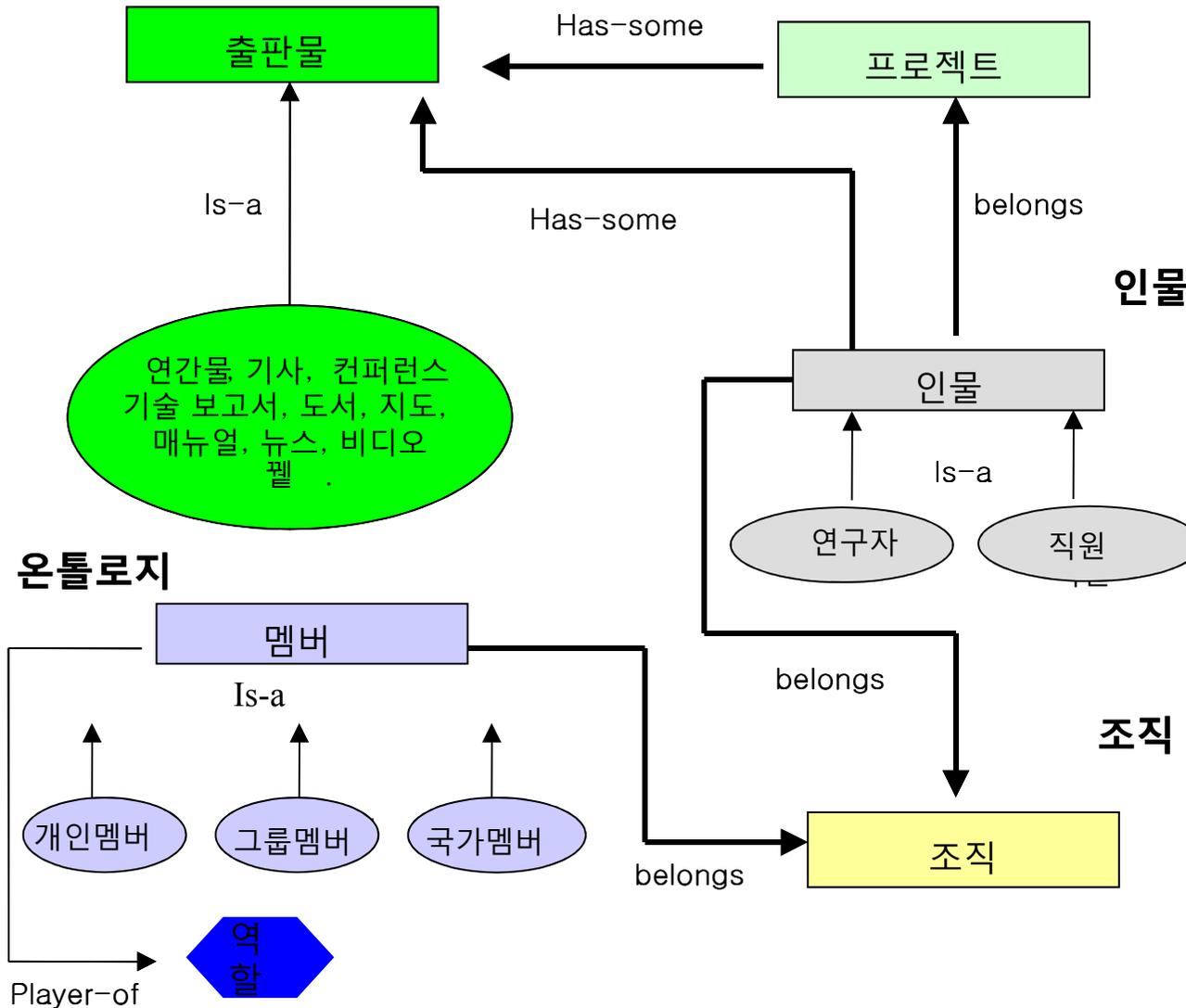
출판물 온톨로지

프로젝트 온톨로지

인물 온톨로지

멤버 온톨로지

조직 온톨로지



5.2 정보 온톨로지 표현: 출판물 온톨로지 예

The screenshot displays the Protégé ontology editor interface. The main window is titled "CLASS EDITOR" and is focused on the class "Journal_Article" (instance of owl:Class). The interface is divided into several panels:

- Subclass Explorer:** Shows the ontology hierarchy. The "Publication" class is expanded, showing subclasses: Article, Book, Conference, Paper, Program, Manual, News, Research_Report, Serial, Outlook, Statistics, and Video. The "Serial" class is further expanded to show "Journal_Article" as a subclass.
- Class Editor:** Shows the "For Class:" field set to "Journal_Article". Below this is a table for annotations:

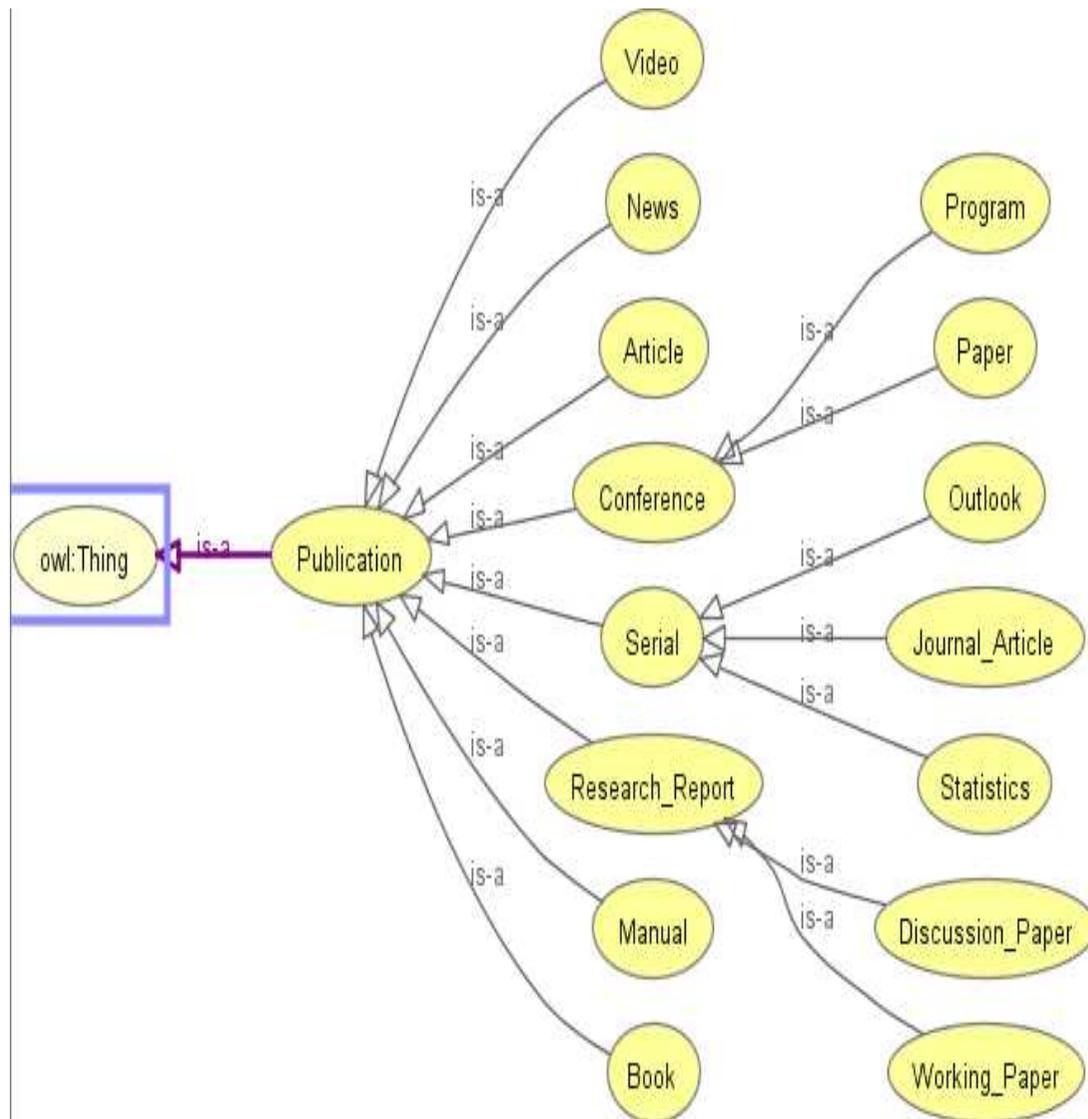
Property	Value	Lang
rdfs:comment		

- Asserted Conditions:** Lists conditions for the class, categorized into "NECESSARY & SUFFICIENT" and "INHERITED".

Condition	Category	Value
Serial	NECESSARY	[E]
has_Article_Title only Journal_Article	NECESSARY	[E]
has_code only Statistics	NECESSARY	[E]
has_Series_No only Research_Report	NECESSARY	[E]
has_Pub_Author only Publication	INHERITED	[from Publication] [E]
has_Pub_Code only Publication	INHERITED	[from Publication] [E]
has_Pub_Frequency only Serial	INHERITED	[from Serial] [E]
has_pub_Ian only Publication	INHERITED	[from Publication] [E]
has_Pub_Research_topic only Publication	INHERITED	[from Publication] [E]

At the bottom right, there are radio buttons for "Logic View" (selected) and "Properties View".

5.2 정보 온톨로지 표현: 출판물 온톨로지 예



PROPERTY BROWSER
For Project: ● publication2

Object Datatype Annotation All

Object properties

- has_Pub_Month
- has_speaker
- has_Pub_Day
- has_code
- has_Article_Title
- has_Series_No
- has_Pub_Code
- has_Pub_Author
- has_Pub_Year
- has_Pub_Research_topic
- has_pub_lan
- has_Pub_Frequency
- has_Pub_Title

5.3 OWL로 표현한 온톨로지

- 각 온톨로지를 클래스로 표현하여 OWL 언어로 표현
- 전체 구성은 맨 앞부분에 네임스페이스를 설정한 다음 클래스와 속성 등을 정의하여 기술한다.

- 네임스페이스 선언

네임스페이스란 기존 온톨로지에서 사용한 태그 등을 가져다가 다시 이용할 수 있도록 하는 것

```
<rdf:RDF
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/
07/owl#">
```

5.4 클래스 정의

- publication 클래스는 메릴랜드 대학에서 작성한 온톨로지인 "base1.0.daml"에서 사용한 "SHOEEntity" 클래스의 서브 클래스로 정의함

```
<owl:Class rdf:ID="Publication">  
  <rdfs:label>publication</rdfs:label>  
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://  
    www.cs.umd.edu/projects/plus/  
    DAML/onts /base1.0.daml#SHOEEntity"/>  
  <rdfs:comment>information about  
    publication </rdfs:comment>  
</owl:Class>
```

5.5 속성 정의

- 속성은 이진 관계로서 두 개의 아이템을 관계 지어 연결하는 역할을 수행
- 속성은 객체를 데이터유형 값에 연결시키는 데이터형 속성과 객체간의 관계를 기술하는 객체형 속성으로 나뉨

5.6 데이터형 속성 정의

```
<owl:DatatypeProperty rdf:ID="publicationAuthor">
  <rdfs:domain rdf:resource="#publication"/>
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/
    2000/10/XMLSchema#string"/>
  <rdfs:comment>publication's author
    </rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>
```

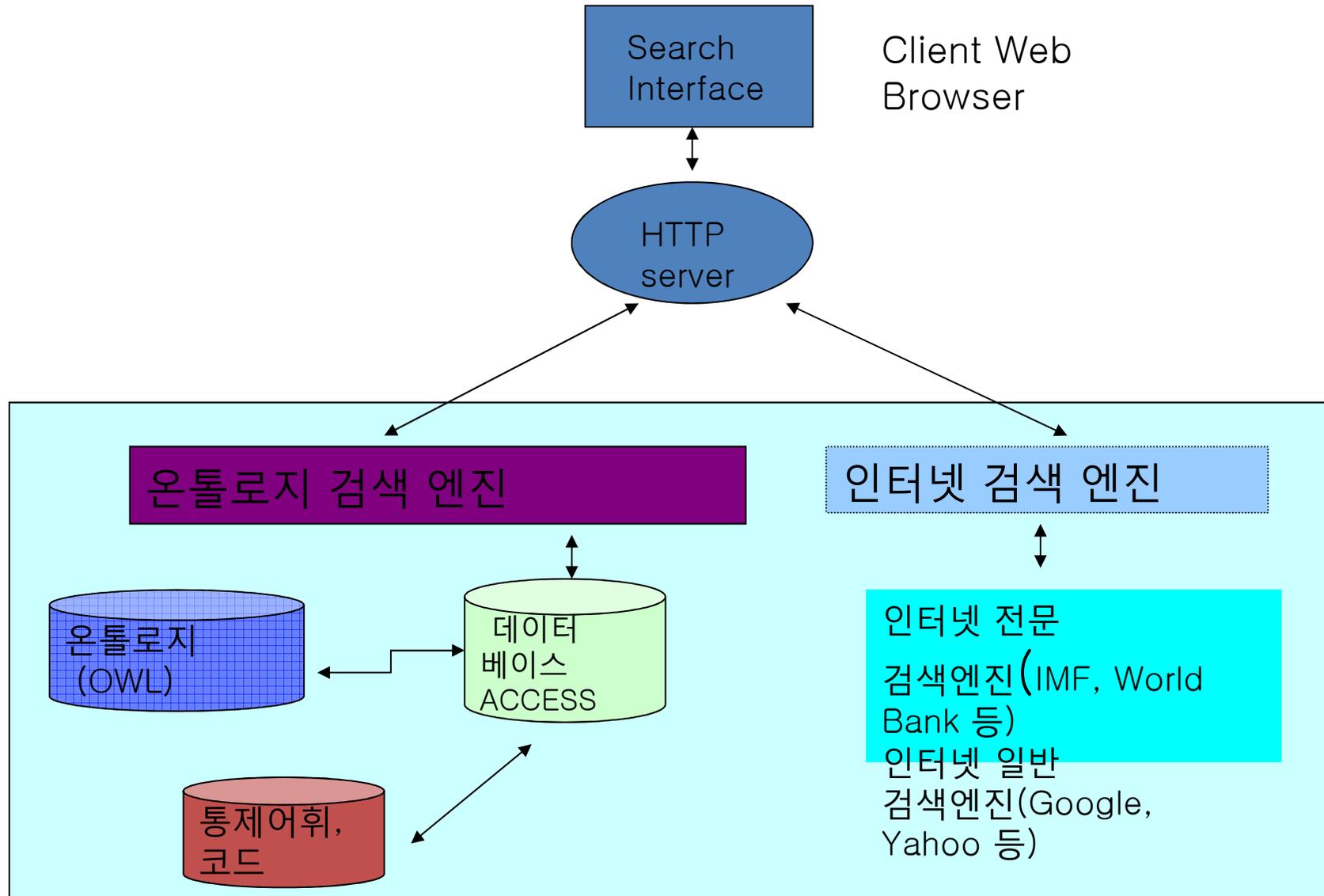
- publicationAuthor는 데이터형 속성으로 정의되고 있는데 publicationAuthor 값은 XML 스키마의 표준 위치를 참조함으로써 XML 스키마에서 정의한 스트링을 이용할 수 있도록 함. domain에서는 객체(클래스)를 기술하고 range에서는 객체의 데이터형을 지정

5.6 객체형 속성 정의

```
<owl:ObjectProperty rdf:ID="Org_type">
  <rdfs:domain
rdf:resource="#Organization"/>
  <rdfs:range
rdf:resource="#OrgnizationType"/>
</owl:ObjectProperty>
```

- organization 클래스의 속성인 org_type은 객체형 속성으로 정의되고 있는데, org_type의 domain과 range를 각각 organization, orgnizationtype이라고 선언하고 있음
- 두 객체(클래스)간의 관계를 기술하고 있는데 organization, orgnizationtype이라는 두 개의 클래스는 org_type이라는 속성에 의해서 연결됨

6. 온톨로지 기반 검색 시스템



6.1 데이터베이스 개요 (1)

종 류		레코드 수
OWL로 기술된 온톨로지		
D B M S	출판물 DB	595
	인물 DB	120
	프로젝트 DB	272
	멤버 DB	376
	조직 DB	11
		총:1,384
코드와 통제어휘 데이터		주제-토픽: 252개의 주제어 주제-국가/지역: 132개의 단어 언어 코드: 9개, 국적 코드: 14개

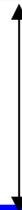
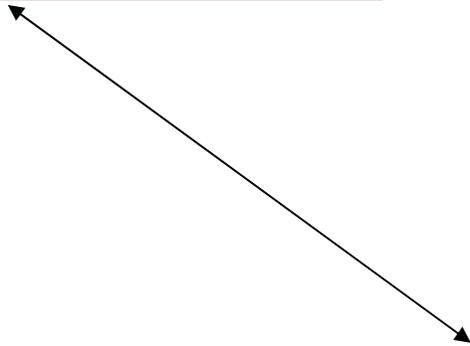
6.1 데이터베이스 개요 (2)

OWL로 기술된
온톨로지

- . 각 클래스를 단위로 DB 파일 구성
- . 클래스별 속 성(필드) 설계
- . 계층관계, 조건 등 온톨로지에서 정의한 내용을 레코드 설계와 프로그램을 통해서 구현

DB 레코드 설계
프로그램 구성

온톨로지 기반 검색
구현



6.1 데이터베이스(3);

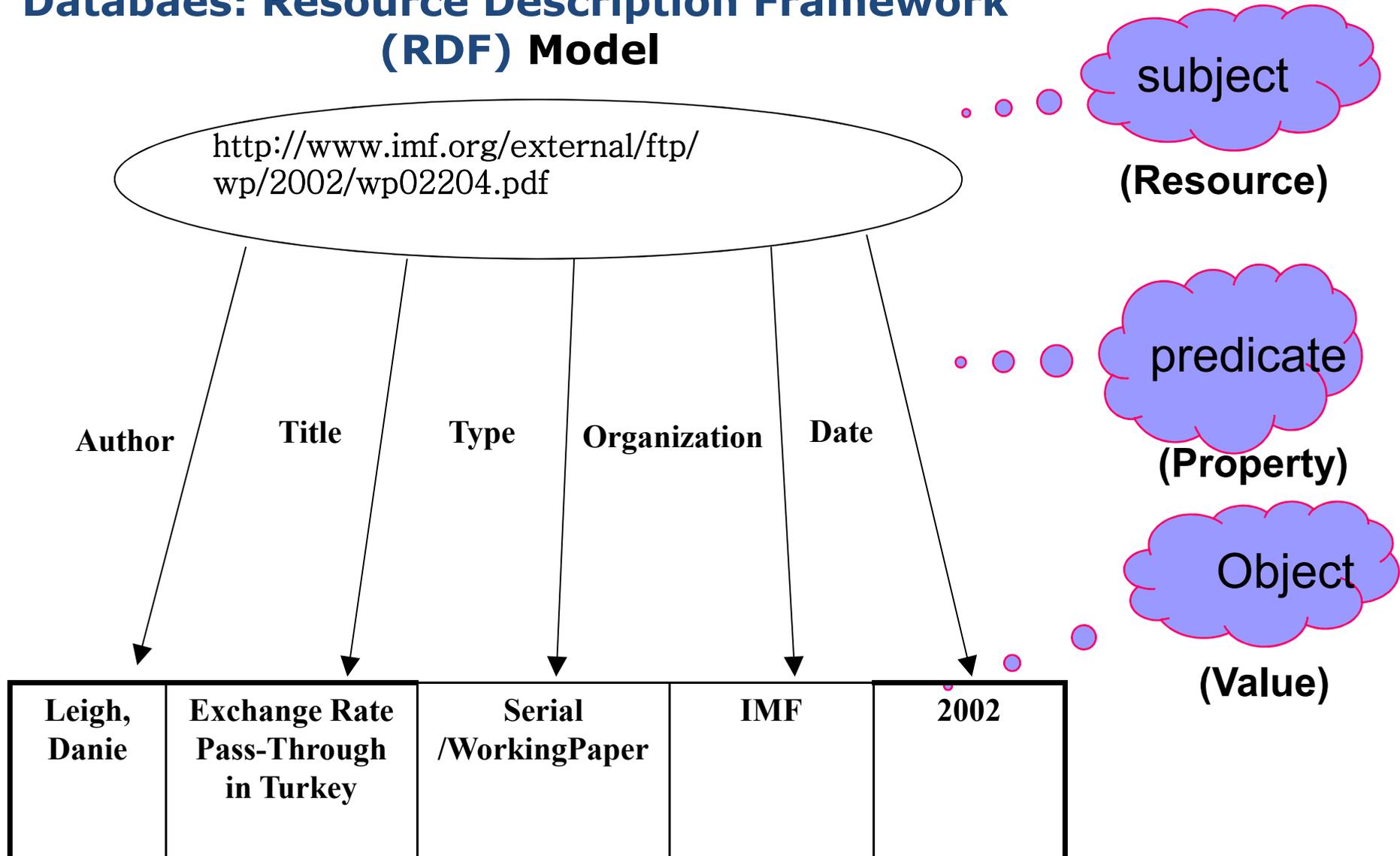
출판물 DB 레코드, 24개 필드(속성+기타 필드) 중 일부

속성명(필드명)		실제값
org_name (속성)	기구 명칭	IMF
org_type	기구 유형	Finance_org
author (속성)	저 자	Leigh, Danie
docu_form_one	문헌 유형 1	Serial
docu_form_two	문헌 유형 2	worp
Research_country(속성)	주제_나라/ 지역	Turkey
URL (속성)	원문 및 자료 연결 주소	www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp02204.pdf

6.1 데이터베이스(3);

출판물 DB 레코드, 24개 필드(속성+기타 필드) 중 일부

Databases: Resource Description Framework (RDF) Model



6.2 시스템 구현 (1): 온톨로지 선택 (고령화 사회를 다루는 워킹페이퍼 검색)

온톨로지 검색 페이지 - Microsoft Internet Explorer

주소(D) http://www.vinis.co.kr/bbs/test/starton.htm

1) 먼저 국제기구를 선택하시오 (단일기구, 그룹, 전체 선택이 가능하나 카테고리에서 멤버와 국제기구 조직을 선택할 경우에는 단일기구만 선택해야 함)

all(국제기구 모두 선택)
 ADB (Asian Development Bank)
 APEC (Asian Pacific Economic Cooperation)
 EBRD (European Bank for Reconstruction and Development)
 IFC (International Finance corporation)

2) 카테고리를 선택하시오 (하나만 선택함) 1)과 2)를 선택한 후 클릭

출판물
 기술보고서
 논문
 뉴스(news)
 도서
 매뉴얼
 비공식 출판물
 비디오
 스펙 (specification)
 연속간행물
 워킹페이퍼(working_paper)
 전망자료(outlook)
 토론페이퍼(discussion_paper)
 통계
 학술지논문
 지도(map)
 컨퍼런스 자료(conference materials)
 프로그램 자료
 논문 자료

사람
 연구원
 일반 직원
 프로젝트
 멤버(회원)
 멤버(회원 국가)

6.2 시스템 구현(1): 속성값 입력

http://www.vinis.co.kr/bbs/test/processall.asp?org=&single=worp - Microsoft Internet Explorer

주소(D) http://www.vinis.co.kr/bbs/test/processall.asp?org=&single=worp

당신이 선택한 기구는 "" 이며 온탈로지는 "worp" 입니다. 다음 항목을 기입해 주세요.

1) 저 자:

2) 표 제:

3) 송서명:

4) 주제 선택

- all(모두)
- Ageing Society(고령화 사회)
- Economic Effects of Ageing
- Older Workers
- Pensions

5) 언어 선택

- all(모두)
- Korean
- English
- Chinese
- Japanese

6) 기간(년도) 입력 (단, 선택하지 않으면 모든 기간 해당되며 단일년는 첫번째칸에 입력함) from: to:

7) 출판물에서 다른 나라/지역을 선택하십시오.

- all(모두)
- World 세계
- 세계일반
- 아시아
- 아시아일반

전송 합니다

완료 인터넷

6.2 시스템 구현(1): 검색 결과 (간략화면)

검색 결과 리스트 - Microsoft Internet Explorer

주소(D) http://www.vinis.co.kr/bbs/test/wd_paper2.asp?org=&ont=worp&auth=&titl=&stat=&subject=01&lang=eng&dtone=&dtwo=

검색 결과는 36개 입니다.

ID	표제	저자	날짜	기구명
511	THE EVOLVING RETIREMENT INCOME PACKAGE: TRENDS IN ADEQUACY AND EQUALITY IN NINE OECD COUNTRIES	Yamada, Atsuhiko	2002	oecd
7	Population Aging and Long-Term Fiscal Sustainability in Austria	Eskesen, Leif Lybecker	2002	IMF
516	COPING WITH POPULATION AGEING IN THE NETHERLANDS ECONOMICS DEPARTMENT WORKING PAPERS NO.325	Carey, David	2002	oecd
514	GETTING OLDER, GETTING POORER? A STUDY OF THE EARNINGS, PENSIONS, ASSETS AND LIVING ARRANGEMENTS OF	Casey, Bernard ; Yamada, Atsuhiko	2002	oecd
512	THE BRAZILIAN PENSION SYSTEM: RECENT REFORMS AND CHALLENGES AHEAD ECONOMICS DEPARTMENTWORKING PAPER	Bonturi, Marcos	2002	oecd
215	Population Aging and Its Macroeconomic Implications: A Framework for Analysis	Faruquee, Hamid	2002	IMF
469	AGE OF WITHDRAWAL FROM THE LABOUR FORCE IN OECD COUNTRIES	Scherer, Peter	2002	oecd
468	GETTING OLDER, GETTING POORER? A STUDY OF THE EARNINGS, PENSIONS, ASSETS AND LIVING ARRANGEMENTS OF	Casey, Bernard ; Yamada, Atsuhiko	2002	oecd

완료 인터넷

6.2 시스템 구현(1): 검색 결과 (상세 화면)

레코드 내용

번호	353
출판물 코드	pub
기구명	IMF
표제	Can Inheritances Alleviate the Fiscal Burden of an Aging Population?
저자	Lueth, Erik
스피커	;
년도	2001
통계 코드	;
뉴스 발간월	;
뉴스 발간일	;
문헌유형(1)	serial
문헌유형(2)	worp
학술지명	;
총서명	Working Paper No. 01/97
회의명	;
주제(1)	1
언어	eng
국가/지역	w0
원문 링크	http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2001/wp0197.pdf

6.2 시스템 구현(2): 온톨로지 선택 (OECD 회원 국가와 가입 년도)

온톨로지 검색 페이지 - Microsoft Internet Explorer

주소(D) http://www.vinis.co.kr/bbs/test/starton.htm

1) 먼저 국제기구를 선택하시오 (단일기구, 그룹, 전체 선택이 가능하나 카테고리에서 멤버와 국제기구 조직을 선택할 경우에는 단일기구만 선택해야 함)

온톨로지 검색(국제기구)

온톨로지 검색(지역기구)

인터넷 검색엔진

OECD (Organization for Economic Cooperation and Development)
 UNCTAD (the United Nations conference on Trade and Development)
 UNDP (United Nations Development Programme)
 UNIDO (United Nations Industrial Development Organization)
 World Bank

2) 카테고리를 선택하시오 (하나만 선택함)

1)과 2)를 선택한 후 클릭

뉴스(news)
 도서
 매뉴얼
 비공식 출판물
 비디오
 스펙 (specification)
 연속간행물
 워킹페이퍼(working_paper)
 전망자료(outlook)
 토론페이퍼(discussion_paper)
 통계
 학술지논문
 지도(map)
 컨퍼런스 자료(conference materials)
 프로그램 자료
 논문 자료
 사람
 연구원
 일반 직원
 프로젝트
 멤버(회원)
 멤버(회원 국가)
 멤버(회원 지역)
 국제기구 조직
 국제기구 유형

인터넷

6.2 시스템 구현(2): 속성값 입력

온톨로지 검색 페이지 - Microsoft Internet Explorer

주소(D) http://www.vinis.co.kr/bbs/test/starton.htm

당신이 선택한 기구는 "oecd" 이며 온탈로지는 "c_member" 입니다. 다음 항목을 기입해 주세요.

1) 회원국/지역 선택:
China 중국 동북아시아 아시아
Japan 일본 동북아시아 아시아
North Korea 북한 동북아시아 아시아

2) 멤버 역할

3) 가입 연도

온톨로지 검색 (국제기구)
온톨로지 검색 (지역기구)
인터넷 검색엔진

완료 인터넷

6.2 시스템 구현(2): 검색 결과 (간략화면)

온톨로지 검색 페이지 - Microsoft Internet Explorer

주소(D) http://www.vinis.co.kr/bbs/test/starton.htm

검색 결과는 30개 입니다.

ID	멤버명	기구명
24	PORTUGAL	oecd
25	SLOVAK REPUBLIC	oecd
26	SPAIN	oecd
27	SWEDEN	oecd
28	SWITZERLAND	oecd
29	TURKEY	oecd
30	UNITED KINGDOM	oecd
1	MEXICO	oecd
2	UNITED STATES	oecd
3	AUSTRALIA	oecd
4	AUSTRIA	oecd
5	BELGIUM	oecd
6	CANADA	oecd

완료 인터넷

6.2 시스템 구현(2): 검색 결과 (상세화면)

레코드 내용

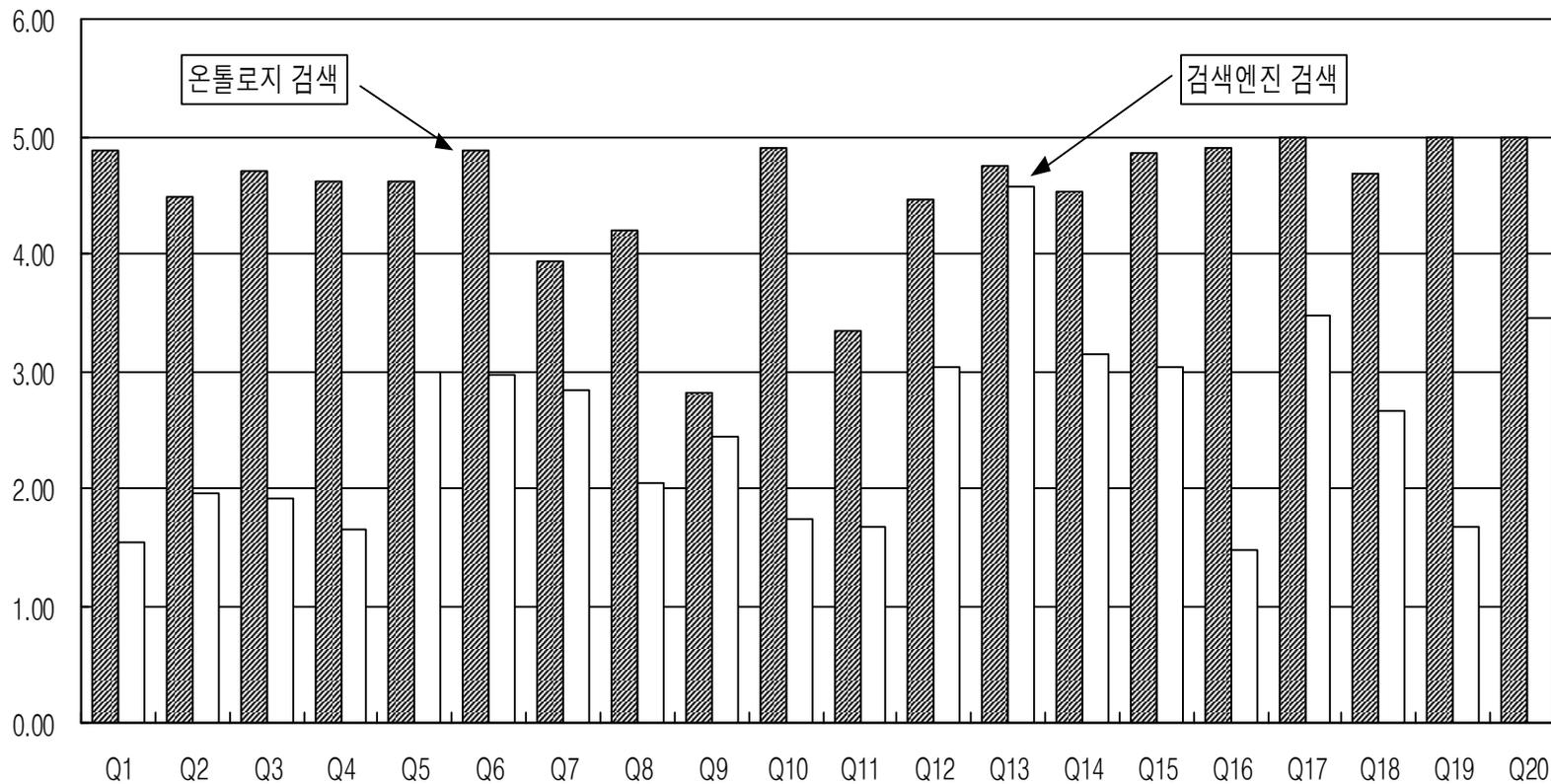
번호	24
국제 기구명	oecd
멤버명	PORTUGAL
가입 연도	1961
역할	;
자세한 정보 (링크)	http://www.oecd.org/oecd/pages/document/displaywithoutnav/0,3376,EN-document-notheme-1-no-no-9464-0,00.html

6.3 평가

- 구현한 시스템의 만족도를 조사하기 위해서 이 시스템을 기존의 국제기구의 웹사이트인 전문 검색엔진, 일반검색엔진과 비교함
- 실제 이용자들로부터 의뢰된 질문들을 바탕으로 하여 재구성된 20개의 임의의 질문을 준비하고 이용자로 하여금 본 연구에서 구축한 온톨로지 기반 시스템과 국제 기구 전문 검색엔진을 각각 검색해 보게 한 후 탐색 시간과 적합도를 비교하였음

6.3 온톨로지 검색과 검색엔진 검색의 적합도 비교

온톨로지 기반 시스템은 평균 4.53, 검색엔진은 평균 2.51로 온톨로지 기반 시스템의 적합도가 1.80배 높음



6.3 온톨로지 검색과 검색엔진 검색 시간 비교

- 온톨로지 기반 시스템은 평균 1.96분,
- 검색엔진은 평균 4.74분으로
- 검색엔진은 온톨로지 기반 시스템 보다 2.42배의 탐색시간을 사용

6.4 평가 결과

- 적합성 측정에서 정보 유형별로 살펴 보면
- 인물관련 정보가 3.09배의 차이를 보이며 가장 차이가 크게 나타남
- 컨퍼런스 관련 정보가 2.09배의 차이를 보임
- 멀티미디어 관련 정보와 뉴스 정보가 각각 1.95배, 1.94배로 나타나 평균값 보다 높게 나타남
- 한편 일반논문이 1.35배로 가장 작은 차이를 나타내고 있음
- 이러한 결과를 보면 현재 검색엔진 등 탐색 도구들에서 많이 다루고 있지 않은 정보원의 경우 더 큰 차이를 보이고 있는 것으로 나타남

6.4 평가 결과:탐색 행태 (2)

- 첫째, 정보 탐색 방법에서 탐색자들은 찾고자 하는 정보가 여러 사이트에 흩어져 있는 한 주제에 관한 탐색에서는 각 국제 기구의 전문 검색엔진을 일일이 체크하기 보다는 일반 검색엔진을 주로 사용한다는 점이 두드러지게 나타남
- 실험에 참가한 탐색자들은 세 명의 연구원과 일곱 명의 전문 사서로 구성하였는데 이 중 연구원들은 탐색속도가 온톨로지 기반 시스템에서는 평균 3.50분(전체 평균 1.96분), 검색엔진에서는 평균 8.23분(전체 평균 4.74분)으로 전체 평균 보다 훨씬 많은 탐색 시간을 사용한 것으로 나타남

7. 결론 (1)

- 온톨로지를 활용한 인터넷웹 정보 검색은 일차원적인 메타 데이터를 이용하여 검색하는 것 보다 개념(클래스) 간의 계층적 관계, 각 개념에 맞는 속성들을 활용할 수 있기 때문에 재현율과 정확율을 모두 높일 수 있는 방법으로 앞으로 많은 연구가 기대
- 온톨로지에 맞추어 인터넷웹 페이지를 수작업으로 코딩하는 것은 너무 많은 시간과 노력이 요구되므로 이러한 과정을 자동화하는 방안이 요구됨

7. 결론 (2)

- 특정 분야에 대한 온톨로지를 여러 분야의 사람들이 공동 작업을 통해서 설계하고 이 온톨로지가 앞으로 생겨날 그 분야의 웹사이트에 대한 기준이 된다면 온톨로지는 정보 검색 뿐만 아니라 정보 구성에도 유용하게 이용될 수 있을 것임
- 현재는 온톨로지를 구성하는 것이 많은 노력이 들기 때문에 많은 사람들에 의하여 자주 사용되며 중요한 정보를 갖고 있는 분야(도메인)를 선정하여 온톨로지를 만드는 것이 바람직해 보임

참고문헌

- 溝口理一郎. オントロジ-構築入門. 東京: オ-ム社, 2006.
- 伊藤 健太郎, 濱崎 俊, 佐藤 勇紀. 2007. *ためしてわかるセマンティックWeb: 次世代型データ活用術*. 東京: 技術評論社.
- Christian, B. C., Heath, T. and Berners-Lee, T. 2009. "Linked Data - The Story So Far," *International Journal on Semantic Web and Information Systems*, Vol. 5, No. 3, pp. 1-22.
- Daconta, Michael C., Obrst, Leo J., Smith, Kevin T. 2003. *The Semantic Web: a guide to the future of XML, Web services, and knowledge management*. Indianapolis: Wiley. pp. 145-180.
- Kim, H. H., Rieh, S. Y., Ahn, T. K. and W. K. Chang. 2004. Implementing an ontology-based knowledge management system in the Korean financial firm environment. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, vol. 41. pp. 300–309.
- Parsaye, K. et. al., 1989. *Intelligent Databases : Object-Oriented, Deductive Hypermedia Technologies*. New York : John Wiley & Sons, Inc. pp. 223-237.
- Powell, J. and M. Hopkins. A 2015. *Librarian's Guide to Graphs, Data and the Semantic Web*. London: Chandos Publishing and Elsevier.